

PAT-NO: JP411281513A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11281513 A

TITLE: PRESSURE GAUGE WITH FUNCTION OF CUTTING ZERO FLUCTUATION

PUBN-DATE: October 15, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANABE, OSAMU	N/A
KUROSAWA, AKIRA	N/A
ISHIJIMA, YASUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A
HITACHI NAKA ELECTRON CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10080806

APPL-DATE: March 27, 1998

INT-CL (IPC): G01L025/00, G01D001/00 , G01D003/028

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital pressure gauge in which the cancellation of display is prevented and high accuracy is maintained by suppressing fluctuations of a pressure zero point at the time of opening to the air.

SOLUTION: Zero cutting is performed on overall fluctuations within a predetermined pressure range only at the time of opening to the air to present stability outwardly. Correction computations are internally performed on pressure P inputted from a pressure introducing opening 6, and a pressure value is displayed in an LCD 5. A (ZERO CHECK) button 7 is a button to perform zero reset for making displayed data at the time of opening to the air be a pressure origin value. A (DIGIT) button 8 is a button to switch between displaying and not displaying (0.000 0.00) the minimum place of the displayed data.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-281513

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 1 L 25/00

G 0 1 L 25/00

B

G 0 1 D 1/00

G 0 1 D 1/00

C

3/028

3/04

Q

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10-80806

(22)出願日 平成10年(1998)3月27日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233549

日立那珂エレクトロニクス株式会社

茨城県東茨城郡内原町三湯字沢山500番地

(72)発明者 田辺 修

茨城県東茨城郡内原町三湯字沢山500番地

日立那珂エレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 黒沢 亮

茨城県東茨城郡内原町三湯字沢山500番地

日立那珂エレクトロニクス株式会社内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

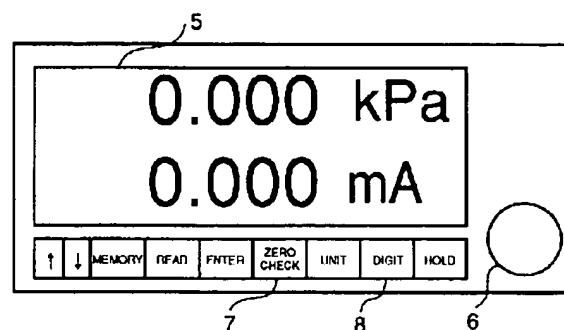
(54)【発明の名称】 ゼロ変動カット機能付圧力計

(57)【要約】 (修正有)

【課題】従来の方法では、圧力表示の最小桁を四捨五入し、切捨てる(非表示)ことで、見かけ上変動を押さえていた。

【解決手段】大気開放時に限って特定圧力範囲以内の変動は、全てゼロカットを行い、表面上安定しているように見せる。圧力導入口6から入力された圧力Pは、内部にて補正演算され、LCD5に圧力値を表示する。(ZERO CHECK)ボタン7は、大気開放時の表示データを圧力起点値とするために、ゼロリセットを行うボタンである。(DIGIT)ボタン8は、表示データの最小桁を表示、非表示(0.000⇔0.00)にするボタンである。

図 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】高精度(0.03%FS)を要求する差圧式デジタル圧力計において、圧力センサが高感度であるため、大気開放時の微小な圧力変化により圧力値が変動しやすく、圧力ゼロ点調整が難しいから、大気開放時、特定範囲内の圧力変動をカットし、ゼロ点を安定させることを特徴とするゼロ変動カット機能付圧力計。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は工業計測の圧力を主に測定するデジタル圧力計に関する。

## 【0002】

【従来の技術】大気開放時における、ゼロ点の変動を押さえる方法として、圧力表示の最小桁を四捨五入し、切捨てる(非表示)ことで、見かけ上変動を押さえていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の方法では、ゼロ点で表示桁数を1桁落した以上、他加圧点においても、通常桁落し状態で測定を行う。しかし、他加圧点において入力値は安定しているので、変動は皆無に等しく、入力値をより高精度に求めるためには、表示の桁落しは避けるべきである。

【0004】本発明の目的は、上記問題を解決するものであり、大気開放時の圧力ゼロ点の変動を押さえることで、表示の桁落しを避け、高精度を維持したデジタル圧力計を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の特徴は、大気開放時のゼロ点の変動が、大気流体の微小な変化であり、ゼロ点を固定しても、精度に対する影響値は少ないものと考え、大気開放時に限って特定圧力範囲以内の変動は、全てゼロカットを行い、表面上安定しているように見せることである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】図1はデジタル圧力計の内部ブロック図である。

【0007】圧力測定を行う際に入力される圧力Pは、受圧部センサ1に導入され、アナログ量としてA/Dコンバータ2に出力される。A/Dコンバータ2は、200mSのサンプリング周期毎にデータを収集し、デジタル量に変換、CPU3に出力する。CPU3は内部演算を行いLCD4にデータを送信する。LCD4はCPU3からのデータを表示する。

【0008】図2はデジタル圧力計の正面図である。

【0009】圧力導入口6から入力された圧力Pは、内

部にて補正演算され、LCD5に圧力値を表示する。

(ZERO CHECK) ボタン7は、大気開放時の表示データを圧力起点値とするために、ゼロリセットを行うボタンである。(DIGIT) ボタン8は、表示データの最小桁を表示、非表示(0.000⇔0.00)にするボタンである。

【0010】図3は、内部演算フローチャートを示した図である。

【0011】Step1にて、A/Dコンバータにてデジタル量に変換された圧力データの収集を行う。Step2にて、収集した圧力データに対して、温度等による影響を補正し、圧力値を算出する。Step3にて、デジタル圧力計が持っているゼロ点と(ZERO CHECK) ボタンによって、ゼロリセットされた圧力起点値の相対量を算出し、圧力値の補正を行う。

【0012】Step4にて、補正データを変数(x)に格納する。大気開放時のゼロリセット後、大気流体の微小な変化とセンサ自身の温度影響等により、ゼロ点時0.000~±0.010 位変動する。そのため、Step5~7を追加し、ゼロ点の安定化を図った。Step5にて、設定した特定範囲の上限値、下限値を呼び出し、それぞれ変数(a), (b)に格納する。

【0013】圧力レンジが200kPa(精度0.03%)の場合、特定範囲はレンジの0.01%であり、上限値は、『0.020』, 下限値は、『-0.020』となる。

【0014】Step6にて、判別式 $b < x < a$  ( $-0.020 < x < 0.020$ ) にて判別し、範囲内ならばStep7, 範囲外ならばStep8に移行する。

【0015】Step7に移行した場合、補正データ(x)が特定範囲内と分かったので、補正データ(x)を破棄し、『0.000』を表示させる。Step8に移行した場合、補正データ(x)は特定範囲外であると分かるので、そのまま補正データ(x)を表示する。

## 【0016】

【発明の効果】大気開放時のゼロ点の変動がなくなり、ゼロ点調整が容易になった。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるデジタル圧力計の内部ブロック図。

【図2】図1のデジタル圧力計の正面図。

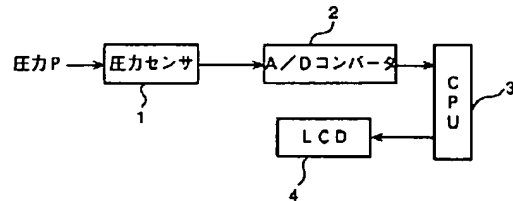
【図3】本発明の演算フローチャート図。

## 【符号の説明】

1…受圧部センサ、2…A/Dコンバータ、3…CPU、4, 5…LCD、6…圧力導入口、7…(ZERO CHECK) ボタン、8…(DIGIT) ボタン。

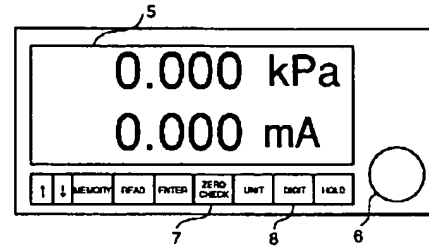
【図1】

図 1



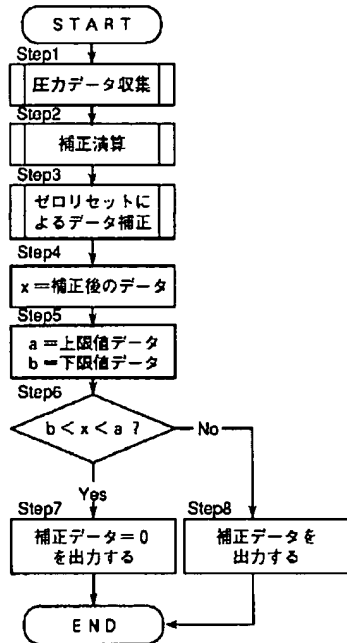
【図2】

図 2



【図3】

図 3



フロントページの続き

(72)発明者 石嶋 康男  
茨城県東茨城郡内原町三湯字沢山500番地  
日立那珂エレクトロニクス株式会社内